

## VOICE RECOGNITION AND UNATTENDED ANSWER DEVICE

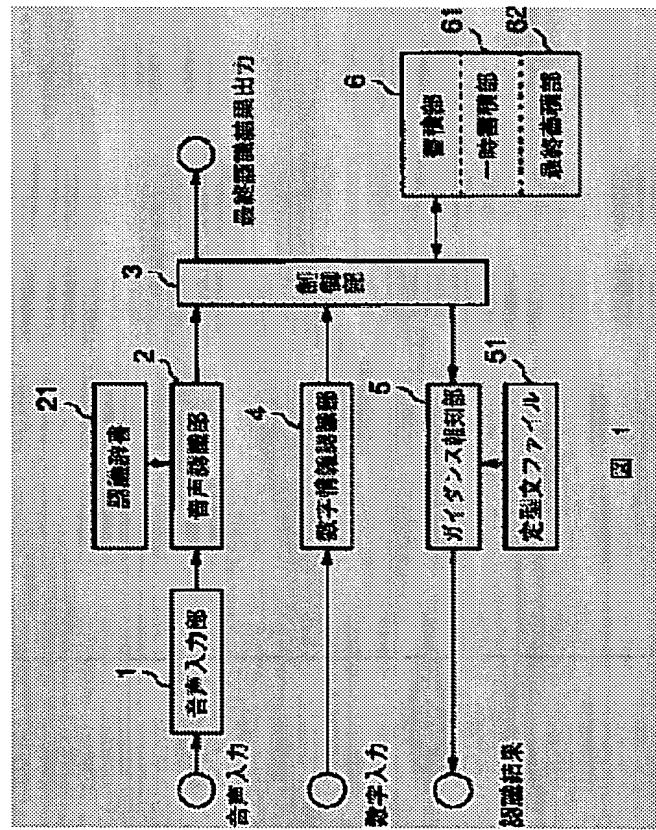
**Patent number:** JP2001223801  
**Publication date:** 2001-08-17  
**Inventor:** NARAHARA YOSHIOJI; MATSUI HIROYUKI; NUNOKAWA RYOZO; INOUE WATARU; UEGAKI SHINYA  
**Applicant:** NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE  
**Classification:**  
 - **International:** G06F3/16; G07B5/00; G07D9/00; G10L15/00; G10L15/22; H04M3/42; H04M3/50; G06F3/16; G07B5/00; G07D9/00; G10L15/00; H04M3/42; H04M3/50; (IPC1-7): G07B5/00; G07D9/00; H04M3/50; G06F3/16; G10L15/00; G10L15/22; H04M3/42  
 - **European:**  
**Application number:** JP20000030011 20000208  
**Priority number(s):** JP20000030011 20000208

Report a data error here

### Abstract of JP2001223801

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a voice recognition and unattended answer device which has a constitution to correct only items including numerical information.

**SOLUTION:** The voice recognition and unattended answer device is provided with a voice input part 1, a voice recognition part 2 which recognized a voice signal inputted from the voice input part 1, a numerical information recognition part 4 including a non-voice numerical information input part, a storage part 6 where the recognition result of the voice recognition part 2 and that of the numerical information storage part 4 are stored, a guidance report part 5 which reports guidance information and repeat information to which recognition results stored in the storage part 6 are added, a standard-form sentence file 51 where standard-form sentences of guidance information and those of repeat information are stored, and a control



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-223801

(P2001-223801A)

(43)公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
H 04 M 3/50		H 04 M 3/50	A 3 E 0 2 6
G 06 F 3/16	3 3 0	G 06 F 3/16	3 3 0 E 3 E 0 4 0
	3 4 0		3 4 0 C 5 D 0 1 5
G 10 L 15/00		H 04 M 3/42	P 5 K 0 1 5
15/22		C 07 B 5/00	D 5 K 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-30011(P2000-30011)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(22)出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(72)発明者 楠原 佳織

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

本電信電話株式会社内

(73)発明者 松井 弘行

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

本電信電話株式会社内

(74)代理人 100066153

弁理士 草野 韶 (外1名)

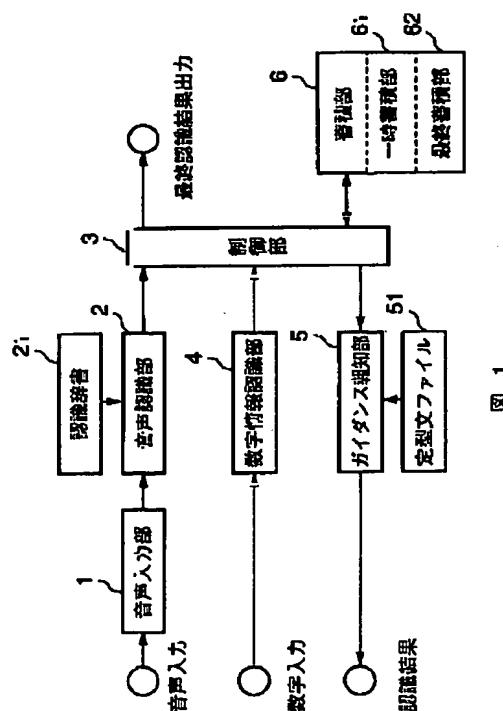
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 音声認識無人応対装置

(57)【要約】

【課題】 数字情報を含む項目のみを修正する構成を具備する音声認識無人応対装置を提供する。

【解決手段】 音声入力部1を具備し、音声入力部1より入力された音声信号を認識する音声認識部2を具備し、非音声数字情報入力部を含む数字情報認識部4を具備し、音声認識部2の認識結果および数字情報認識部4の認識結果を蓄積する蓄積部6を具備し、ガイダンス情報と蓄積部6に蓄積される認識結果を付加した問い合わせ情報を報知するガイダンス報知部5を具備し、ガイダンス情報の定型文および問い合わせ情報の定型文を記憶する定型文ファイル51を具備し、制御プログラムを内蔵する制御部3を具備する音声認識無人応対装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声を音声認識する音声認識無人応対装置において、  
 音声信号を入力する音声入力部を具備し、  
 音声入力部より入力された音声信号を認識する音声認識部を具備し、  
 非音声数字情報入力部を含む数字情報認識部を具備し、  
 音声認識部の認識結果および数字情報認識部の認識結果を蓄積する蓄積部を具備し、  
 ガイダンス情報と蓄積部に蓄積される認識結果を付加した問い合わせ情報を報知するガイダンス報知部を具備し、  
 ガイダンス情報の定型文および問い合わせ情報を記憶してガイダンス報知部に付設される定型文ファイルを具備し、  
 問い合わせ情報を定型文は数字情報認識部を介して数字情報を含む項目を修正するか、或は音声入力部を介して数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を修正するか、或は注文受付終了する内容を有し、  
 音声認識部により数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声の音声認識結果をガイダンス報知部を介して報知して数字情報認識部を介して数字情報を含む項目を修正するか、或は音声入力部を介して数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を修正するか、或は注文受付終了するプログラムを内蔵し、音声認識部、数字情報認識部、ガイダンス報知部、および蓄積部に接続する制御部を具備することを特徴とする音声認識無人応対装置。

【請求項2】 請求項1に記載される音声認識無人応対装置において、  
 音声入力部および非音声数字情報入力部は回線インターフェース部および通信網を介して接続される電話機端末により成り、  
 ガイダンス報知部は回線インターフェース部に接続する音声合成ガイダンス出力部より成り、  
 数字情報認識部は回線インターフェース部を介して入力されるP B信号或はD P信号から数字情報を認識するP B認識部より成ることを特徴とする音声認識無人応対装置。

【請求項3】 請求項1および請求項2の内の何れかに記載される音声認識無人応対装置において、  
 ガイダンス報知部は数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を連続して発声する定型文をガイダンス情報として有することを特徴とする音声認識無人応対装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、音声認識無人応対装置に関し、特に、数字情報を含まない項目の音声と

数字情報を含む項目の音声とを音声認識する音声認識無人応対装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来例を図7および図8を参照して説明する。図7は従来例を説明するブロック図であり、図8は従来例の動作を説明するフローチャートである。図7において、2は音声認識部、3は制御部、5は数字情報認識部に相当するP B認識部、6は蓄積部、7は音声合成ガイダンス出力部、8は回線インターフェース部、9は通信網である。電話機端末から出力送信された利用者による音声信号は、通信網9および回線インターフェース部8を経由して音声認識部2に入力され、ここにおいて音声認識される。音声認識部2の認識結果は制御部3に送信され、制御部3を介して蓄積部6に蓄積される。制御部3は蓄積部6より認識結果を読み出して、この認識結果を音声合成ガイダンス出力部7から回線インターフェース部8、通信網9を経由して、利用者電話機端末に送信する。利用者が電話機端末を操作することにより送り出されたP B信号は、通信網9および回線インターフェース部8を経由してP B認識部4に入力され、P B認識部4はP B信号を認識する。P B認識部4の認識結果は制御部3に送信され、蓄積部6に蓄積される。制御部3は蓄積部6より認識結果を読み出して、この認識結果を音声合成ガイダンス出力部7を介して出力し、回線インターフェース部8、通信網9を経由して利用者電話機端末に送信する。

【0003】ここで、図8をも参照して図7の音声認識無人応対装置の従来例の動作を具体的に説明する。以下の説明において、Sは図2のフローチャートのステップを示す。音声認識無人応対装置は着信待ちの状態にある(S401)。回線インターフェース部8に着信があると、音声認識無人応対装置は利用者に対して“品名を発声して下さい”というガイダンス情報の定型文を発声して送り出す(S402)。このガイダンス情報の定型文に対応して、利用者は電話機端末、通信網9および回線インターフェース部8を介して品名を音声入力する(S403)。これによる音声信号は音声認識部2に入力して音声認識され(S404)、認識結果を制御部3を介して蓄積部6に蓄積する(S405)。次に、“個数を発声して下さい”というステップ(S406)に対応して、利用者は個数を音声入力する(S407)。音声認識部2はこの個数の入力音声を認識し(S408)、認識結果を制御部3を介して蓄積部6に蓄積する(S409)。ここで、“ご注文は〇〇を××個です。正しければ#を、間違いの場合は\*を押して下さい。”という問い合わせ文の定型文の空欄に認識結果である〇〇および××を加入した問い合わせ文の定型文を音声合成ガイダンス出力部7において音声合成し、回線インターフェース部8および通信網9を経由して利用者電話機端末へ報知し(S410)、利用者はこれに応答して電話機端末を操

作し、PB入力する(S411)。PB認識部4はPB入力を認識し(S412)、認識結果が認識誤りを示す“\*”の場合(S413)、“品名を発声して下さい”というステップ(S402)に遷移する。認識成功を示す“#”の場合(S414)、注文受付は終了する。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、音声認識無人応対装置は、音声認識を採用して数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声を入力する場合、数字情報を含む項目の音声を数字情報を含まない項目の音声より誤認識し易い傾向にある。この音声認識の実験結果を図6に示す。以上の従来例は、個数という数字情報を含む項目の音声と数字情報を含まない項目の音声を音声認識するに際して、認識結果に誤りがある場合に、数字情報を含む項目と数字情報を含まない項目の双方について再入力して修正する構成を採用している。従って、操作性が必ずしも良好であるとはい難く、その分利用者に負担をかけることとなる。

【0005】この発明は、数字情報を含む項目に誤りがあった場合、数字情報認識部を介して数字情報を含む項目のみの修正を実行し、或いは、利用者が連続して発声した数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声を同時に音声認識して数字情報を含む項目に誤りがあった場合は数字情報認識部を介して数字情報を含む項目のみを修正する構成を具備して、利用者の音声入力の負担を大幅に軽減する、上述の問題を解消した音声認識無人応対装置を提供するものである。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1：数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声を音声認識する音声認識無人応対装置において、音声信号を入力する音声入力部1を具備し、音声入力部1より入力された音声信号を認識する音声認識部2を具備し、非音声数字情報を含む数字情報認識部4を具備し、音声認識部2の認識結果および数字情報認識部4の認識結果を蓄積する蓄積部6を具備し、ガイダンス情報と蓄積部6に蓄積される認識結果を附加した問い合わせ情報を報知するガイダンス報知部5を具備し、ガイダンス情報の定型文および問い合わせ情報を定型文を記憶してガイダンス報知部5に付設される定型文ファイル51を具備し、問い合わせ情報を定型文は数字情報認識部4を介して数字情報を含む項目を修正するか、或いは音声入力部1を介して数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を修正するか、或は注文受付終了する内容を有し、音声認識部2により数字情報を含まない項目の音声と数字情報を含む項目の音声の音声認識結果をガイダンス報知部5を介して報知して数字情報認識部4を介して数字情報を含む項目を修正するか、或は音声入力部1を介して数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を修正するか、或は注文受付終了するプログラムを内蔵し、音声認識部2、

数字情報認識部4、ガイダンス報知部5、および蓄積部6に接続する制御部3を具備する音声認識無人応対装置を構成した。

【0007】そして、請求項2：請求項1に記載される音声認識無人応対装置において、音声入力部1および非音声数字情報入力部は回線インターフェース部8および通信網9を介して接続される電話機端末より成り、ガイダンス報知部5は回線インターフェース部8に接続する音声合成ガイダンス出力部より成り、数字情報認識部4は回線インターフェース部8を介して入力されるPB信号或はDP信号から数字情報を認識するPB認識部より成る音声認識無人応対装置を構成した。

【0008】また、請求項3：請求項1および請求項2の内の何れかに記載される音声認識無人応対装置において、ガイダンス報知部5は数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を連続して発声する定型文をガイダンス情報として有するものである音声認識無人応対装置を構成した。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1および図2を参照して説明する。図1は音声認識無人応対装置の実施例を示すブロック図であり、図2は図1の実施例の動作を説明するフローチャートである。図1において、1はマイクロフォンの如き音声入力部であり、利用者により発声がなされるとこれを音声信号に変換する。2は音声認識部であり、認識辞書21を具備して音声入力部1から入力される音声信号について音声認識する。3は制御部であり、CPUおよび図2のフローチャートを実行するプログラムを記憶するROMを主要な構成要素として構成されている。4は数字情報認識部、5はガイダンス報知部である。このガイダンス報知部5は定型文ファイル51を具備し、定型文ファイル51に記憶されるガイダンス情報の定型文および問い合わせ情報の定型文を音声合成する音声合成部により構成することができる。定型文ファイル51には“品名を発声して下さい”或いは“個数を発声して下さい”的如きガイダンス情報の定型文が記憶され、そして“ご注文は〇〇を××個です。正しければ#を、間違いの場合は\*を押して下さい。”の如き問い合わせの定型文が記憶されている。この様に、定型文ファイル51に記憶される問い合わせ情報の定型文には空欄が設定されており、この空欄に品名および/或いは個数を加入した定型文について音声合成する。ガイダンス報知部5は、また、これらの定型文を記憶した録音再生装置により構成することができる。6は認識結果を蓄積する蓄積部であり、一時蓄積部61と最終蓄積部62より成る。音声認識部2による認識結果は制御部3に送信され、これを介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される。数字情報認識部4は、入力される数字情報を認識し、認識結果は制御部3に送信され、これを介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される。制

御部3は一時蓄積部61に蓄積される認識結果を読み出し、これをガイダンス報知部5において音声合成し、音声出力する。

【0010】次に、図2をも参照して図1の実施例の動作を更に具体的に説明する。以下の文中におけるSはフローチャートのステップを示す。音声認識無人応対装置は音声入力待ちで待機している(S100)。ここで、利用者は“品名を発声して下さい”というガイダンス情報に対応して、数字情報を含まない項目である品名を発声すると、これは音声入力部1を介して音声入力される(S101)。音声認識部2は音声入力部1から入力される音声信号について音声認識し(S102)、認識結果は制御部3に送信され、制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される(S103)。次に、利用者は“個数を発声して下さい”というガイダンス情報に対応して、数字情報を含む項目である個数を先と同様に発声して音声入力する(S104)。音声認識部2は個数に関する入力音声を音声認識し(S105)、認識結果は制御部3に送信され、制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される(S106)。ここで、一時蓄積部61に蓄積される品名と個数の認識結果はガイダンス報知部5に送信され、音声合成されて利用者へ報知される(S107)。

【0011】数字情報を含む項目の入力および数字情報を含まない項目の双方の入力の認識結果に誤りがある場合、認識結果のNGを指示し(S108)、双方の項目の入力をやり直すステップ(S101)へ遷移する。数字情報を含む項目の入力の認識結果のみに誤りがある場合、利用者は数字情報認識部4に修正値の数字入力をする(S109)。数字情報認識部4は修正入力数字を認識し、認識結果を制御部3へ通知する(S110)。制御部3は先に蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積されている認識結果を修正入力数字に書き換え修正して(S111)、修正数字を一時蓄積部61に蓄積する(S112)。ここで、制御部3は、この書き換えた修正数字を一時蓄積部61から読み出し、ガイダンス報知部5を制御して利用者へ報知する(S107)。認識結果に誤りがない場合は、利用者のOKの指示により(S113)、蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される修正後の認識結果を最終蓄積部62に転送蓄積し、最終認識結果を出力する。

【0012】図3および図4を参照して第2の実施例を説明する。図3は第2の実施例を示すブロック図であり、図4は第2の実施例の動作を説明するフローチャートである。2は音声認識部であり、認識辞書21を具備して音声入力部1から入力される音声信号について音声認識する。3は制御部であり、CPUを主要な構成要素として構成されている。4は数字情報認識部に相当するPB認識部であり、入力するPB信号即ちプッシュボタン信号から数字情報を認識する。5はガイダンス報知部

である。ガイダンス報知部5は定型文ファイル51を具備し、定型文ファイル51に記憶されるガイダンス情報の定型文および問い合わせ情報の定型文を記憶している。そして、このガイダンス報知部5は問い合わせの定型文の空欄に認識結果を加入した問い合わせの定型文を音声合成し、この音声信号を出力するガイダンス音声合成出力部により構成する。このガイダンス報知部5は、また、定型文を記憶した録音再生装置により構成することができる。6は認識結果を蓄積する蓄積部であり、一時蓄積部61と最終蓄積部62より成る。8は回線インターフェース部、9は通信網である。電話機端末から出力送信された利用者による音声信号は、通信網9および回線インターフェース部8を経由して音声認識部2に入力され、ここにおいて音声認識される。音声認識部2の認識結果は制御部3に送信され、制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される。制御部3は蓄積部6の一時蓄積部61より認識結果を読み出して、この認識結果をガイダンス報知部5において音声合成し、回線インターフェース部8、通信網9を経由して、利用者電話機端末に送信する。利用者が電話機端末を操作することにより送り出されたPB信号は、通信網9および回線インターフェース部8を経由してPB認識部4に入力され、PB認識部4はPB信号を認識する。PB認識部4の認識結果は制御部3に送信され、蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される。制御部3は一時蓄積部61より認識結果を読み出し、この認識結果をガイダンス報知部5において音声合成し、回線インターフェース部8、通信網9を経由して利用者電話機端末に送信する。ここで、PB認識部4にDP信号即ちダイヤルパルス信号の認識機能を持たせ、DP信号により数字情報を入力することもできる。

【0013】ここで、図4をも参照して図3の実施例の動作を具体的に説明する。着信があると、回線インターフェース部8は着信があるとこれを検出して音声認識無人応対装置は応答する(S200)。音声認識無人応対装置は利用者に対して“品名を発声して下さい”というガイダンス情報の定型文をガイダンス報知部5において音声合成し、利用者に送り出す(S201)。利用者は、ガイダンス情報の定型文に対応して、電話機端末、通信網9および回線インターフェース部8を介して音声認識部2に品名を音声入力する(S202)。音声信号は音声認識部2に入力して音声認識され(S203)、認識結果を制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積する(S204)。次に、“個数を発声して下さい”というステップ(S205)に対応して、利用者は、品名の場合と同様にして、個数を音声入力する(S206)。音声認識部2は入力音声信号について音声認識し(S207)、個数の認識結果を制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積する(S208)。ここで、制御部3は、蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積さ

れている音声認識結果である品名“〇〇”および個数“××”を読み出して“ご注文は、〇〇を××個です。正しければ#を、間違いの場合は\*を押して下さい。個数のみを修正する場合は数字をP Bで入力し、最後に#を押して下さい”という問い合わせ情報をガイダンス報知部5において音声合成し、回線インターフェース部8、通信網9を経由して利用者電話機端末に送信する(S209)。利用者は電話機端末のプッシュボタン押圧操作して、正しければ“#”を入力し、品名および個数の双方が間違いの場合は“\*”を入力し、個数のみを修正する場合は修正の値“△△”と最後に“#”をP B信号で入力する(S210)。P B認識部4は入力P B信号を認識し、制御部3へ通知する(S211)。

【0014】制御部3は、認識結果を識別し“△△#”の時は、先に一時蓄積部61に蓄積されている認識結果である“××”を“△△”に書き換え修正し(S212)、この修正値を一時蓄積部61に蓄積する(S213)。ここで、制御部3は、ガイダンス報知部5を制御して、修正後の問い合わせ情報を音声合成して利用者へ報知する(S209)。入力されたP B信号が“\*”の時は(S214)、品名、個数の双方を修正するのでステップ(S201)に遷移する。入力されたP B信号が“#”の時は、蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される修正後の認識結果を最終蓄積部62に転送蓄積し、最終認識結果を出力して注文受付けを終了する(S215)。

【0015】図4のフローチャートは、1品目の注文受け付け例を示しているが、このフローチャートの繰り返しにより、複数品目の注文受付けをすることができる。そして、P B認識部4にD P信号の認識機能を持たせ、D P信号による入力をさせることもできる。図5は第3の実施例の動作を説明するフローチャートである。音声認識無人応対装置自体は図3に示されるブロック図を参照する。

【0016】音声認識無人応対装置は、回線インターフェース部8が着信を検出して応答する(S300)。この場合、制御部3の具備するROMは図5のフローチャートを実行するプログラムを記憶している。制御部3はガイダンス報知部5を制御し“ご注文を品名、個数の順で発声して下さい”的ガイダンス情報を利用者へ送信する(S301)。利用者は、品名と個数とをこの順に連続発声して音声入力する(S302)。音声認識部2は送信された音声信号を入力して音声認識し(S303)、認識結果を制御部3を介して蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積する(S304)。制御部3は、ガイダンス報知部5を制御し、音声認識結果について、“ご注文は、〇〇を××個です。正しければ#を、間違いの場合は\*を押して下さい。個数のみを修正したい時は数字をプッシュボタンで入力し、最後に#を押して下さい”という問い合わせ情報を利用者へ送信する(S305)。利

用者は正しければ“#”を入力し、品名と個数の双方が間違いの場合は“\*”を入力し、個数のみを修正する場合は修正の値“△△”とこの最後に“#”を入力する(S306)。P B認識部4は入力P B信号を認識して、認識結果を制御部3へ送信する(S307)。制御部3は、認識結果を識別して、“△△#”の時は、先の認識結果“××”個を“△△”個に書き換え修正し(S308)、修正結果を蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積する(S309)。ここで、制御部3は、ガイダンス報知部5を制御して、一時蓄積部61に蓄積される修正数值を附加した問い合わせ情報を合成して、利用者へ報知する(S305)。入力されたP B信号が“\*”の時は(S310)、品名および個数の双方を修正する必要上、ステップ(S301)に遷移する。入力されたP B信号が“#”の時は、蓄積部6の一時蓄積部61に蓄積される修正後の認識結果を最終蓄積部62に転送蓄積し、最終認識結果を出力して注文受付けを終了する(S311)。

【0017】図5のフローチャートは、1品目の注文受け付け例を示したが、このフローチャートの繰り返しにより複数品目の注文受付けをすることができる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上の通りであって、この発明に依れば、数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目の双方の音声認識をする音声認識無人応対装置において、数字情報を含まない項目の音声と、数字情報を含む項目の音声を音声認識し、数字情報を含む項目の認識に誤りがあった場合は数字情報認識部により数字情報を含む誤りのある項目の修正を行う制御部を有するものであり、また、利用者が連続して順次に発声した数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目を同時に音声認識し、数字情報認識部により数字情報を含む誤りのある項目の修正を行う制御部を有するものであり、利用者の負担を軽減することができる。

【0019】そして、これは、通信網に接続された通信装置において有効利用することができるのみならず、銀行の現金自動出納装置、切符販売機その他の自動処理装置にも有効利用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例を説明するブロック図。

【図2】第1の実施例の動作を説明するフローチャート。

【図3】第2の実施例を説明するブロック図。

【図4】第2の実施例の動作を説明するフローチャート。

【図5】第3の実施例を説明するフローチャート。

【図6】数字情報を含まない項目と数字情報を含む項目の音声認識実験結果。

【図7】従来例を説明するブロック図。

【図8】従来例の動作を説明するフローチャート。

【符号の説明】

- 1 音声入力部
- 2 音声認識部
- 21 認識辞書
- 3 制御部
- 4 数字情報認識部
- 5 ガイダンス報知部

51 定型文ファイル

6 蓄積部

61 一時蓄積部

62 最終蓄積部

7 音声合成ガイダンス出力部

8 回線インターフェース部

9 通信網

【図1】

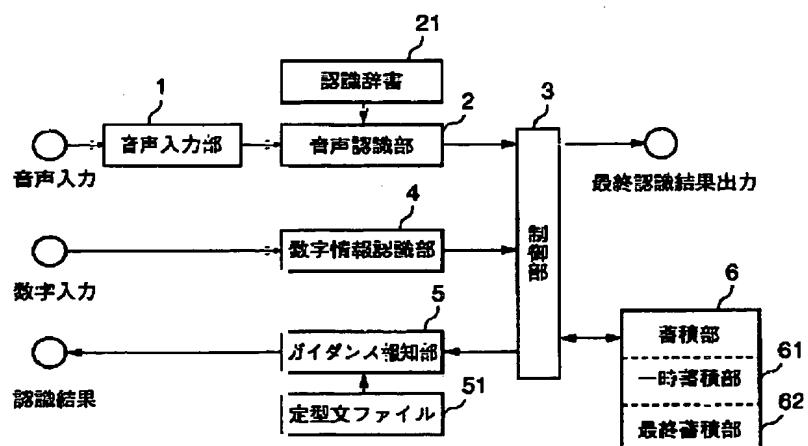


図 1

【図3】

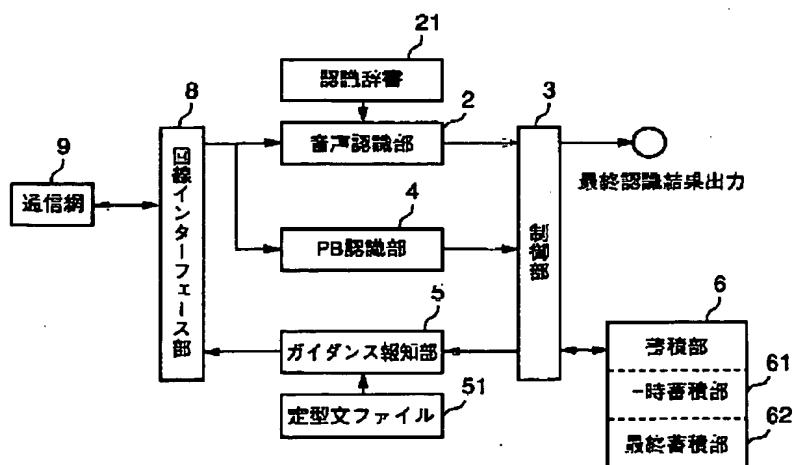


図 3

【図2】

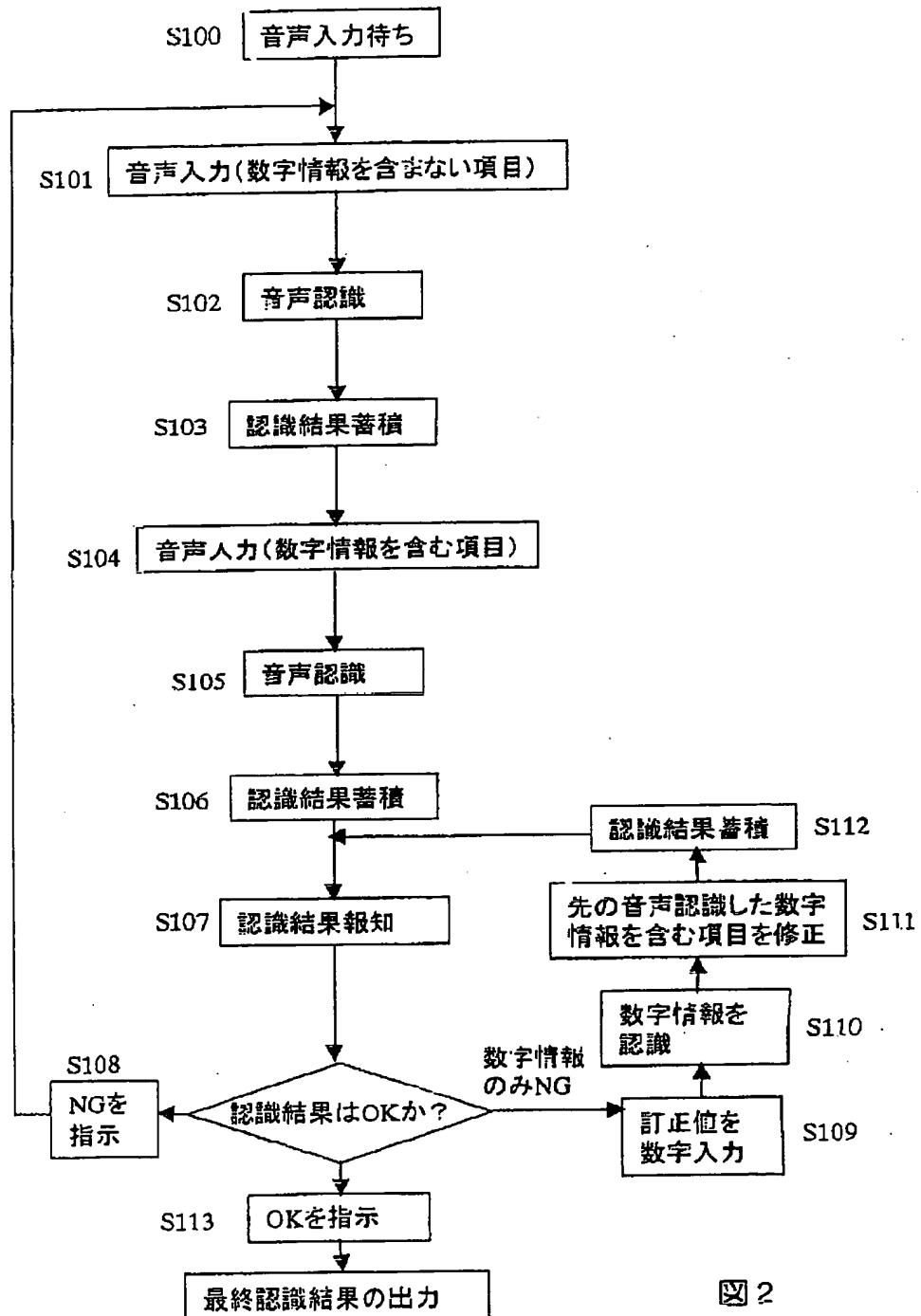


図2

【図4】

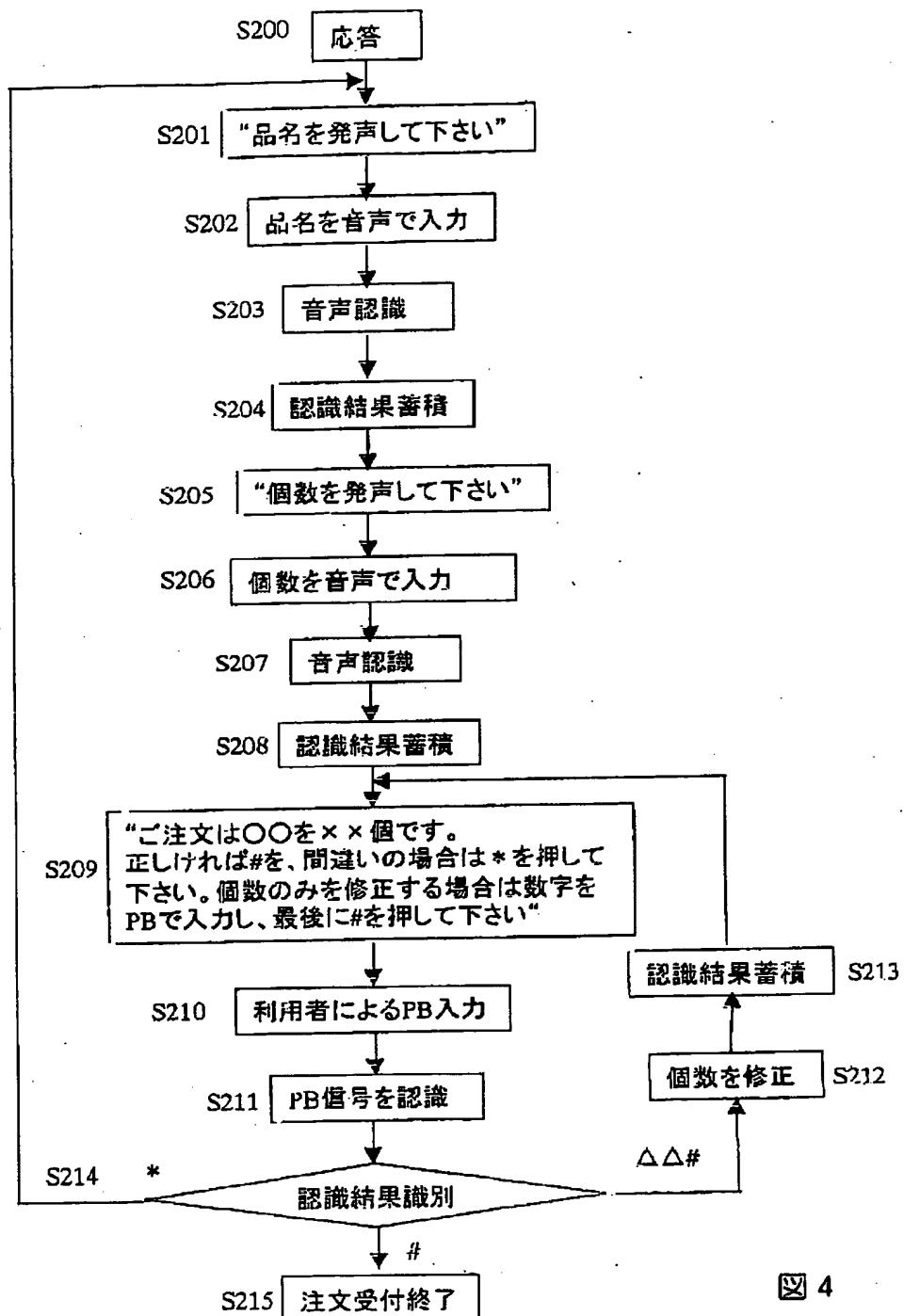
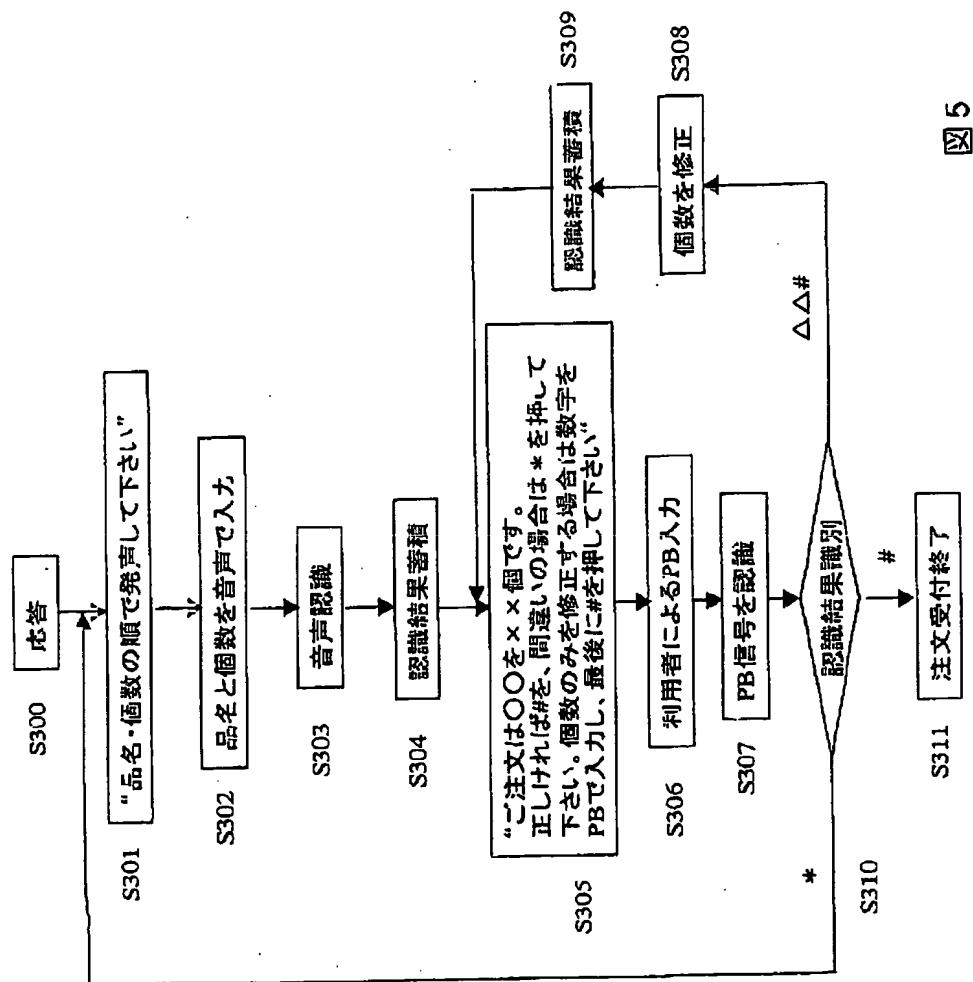


図 4

【図5】



【図6】

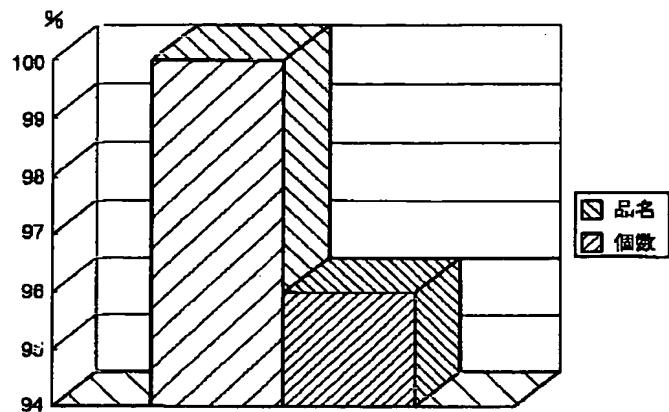


図 6

【図7】

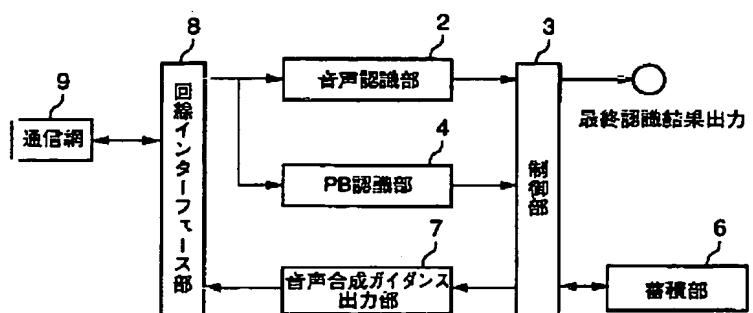


図 7

【図8】

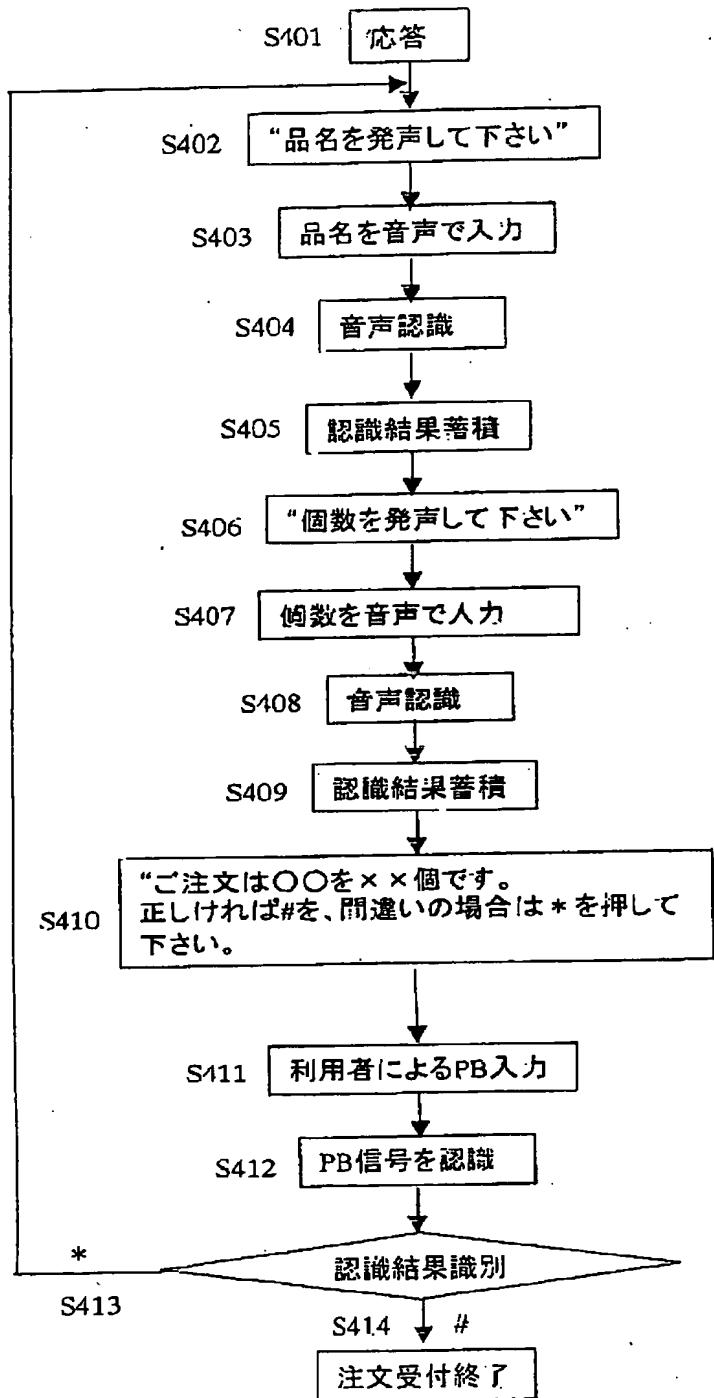


図 8

## フロントページの続き

(51) Int.C1. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 M 3/42		G 0 7 D 9/00	4 2 1 9 A 0 0 1
// G 0 7 B 5/00		G 1 0 L 3/00	5 5 1 A
G 0 7 D 9/00	4 2 1		5 6 1 E

(72) 発明者 布川 亮造	F ターム(参考)	3E026 CA01 CA06 3E040 AA10 BA20 CB01 FH01 FJ09 5D015 KK02 KK04 LL04
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内		5K015 AA04 AA06 AA07 GA00 GA04 GA07
(72) 発明者 井上 渉		5K024 AA71 BB01 BB02 CC01 DD01 EE01 EE02 EE09 FF06 GG00
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内		9A001 CC03 DD11 HH17 JJ12 LL02
(72) 発明者 植垣 伸哉		
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日 本電信電話株式会社内		